

SS4型电力机车两位置转换开关故障分析与改进措施

杜 龙

(呼和浩特铁路局 包头西机务段, 内蒙古 包头 014010)

摘 要:针对SS4型电力机车运行中两位转换开关的结构原理和常见故障原因进行分析,并就其改进措施进行探讨,为确保SS4型电力机车两位置开关充分发挥作用提供有益参考。

关键词:SS4型电力机车;两位置开关;故障分析;改进措施

中图分类号:U269.6 **文献标识码:**A **文章编号:**1007—6921(2016)22—0109—01

两位置开关主要安装在SS4型电力机车中的高压电器柜上,用于实现机车工况的制动转换,还起着牵引电机磁绕组电流方向的作用,达到控制电力机车运行方向的目的。在SS4型电力机车的现实操作中,由两位置开关动作频繁引起的故障频率较高,给机车的运行安全带来重大隐患,必须采取措施加以解决。

1 SS4型电力机车两位置开关结构原理及故障原因

1.1 两位置转换开关由触头组和传动2个主要装置构成

触头组由主触头和联锁触头构成,主触头则由动主和静主2个触头构成。动主触头通常以“T”形铜片形式安装在转鼓上,跟随转轴转动发生动作^[1]。双缸式压缩空气传动为传动装置的主要运作形式,主要由转鼓、传动气缸和电空阀组成。由于SS4型电力机车的两位置转换开关触头系统不具有灭弧功能,为避免触头烧损,两位置开关主要实现主电路无电路条件下的转换工作。转换过程是通过操纵换向手柄,让传动装置电空阀通电,然后通过气缸活塞的往返运动控制空气压缩量,通过左右转换运动得到两个工作位置,通过静主和动主两触头的闭合完成主电路前后、牵引及制动的转换。在实现开关转换的同时,对底板上的联锁触头和转轴上的凸轮也实现了转换,闭合与开断控制电路,联锁触头让转换开关实现不自动转换功能,从而调整为开关的非工作状态。

1.2 对SS4型电力机车两位置转换开关的运作检查

总结发现其故障原因主要有以下几个方面:①在检修时,电力机车两位置转换开关未按照技术工艺要求操作,简化修、漏修都是造成两位置转换开关放炮、拉弧、烧损的重要原因,给机车安全带来隐患。②转换开关的电空接触器由于设计缺陷导致的故障,这种情况下,两位置转换开关动作中来回打摆,极易造成机破。③电空阀卡位、失电及漏风等因素导致两位置转换开关不动作或动作不到位、卡位。④机车乘务员对机车开关的操作规范性不强,对故障没能引起充分重视。

2 故障改进措施

2.1 高度重视,准确判断故障原因

在通常情况下,操作机车的两位置转换开关需要频繁的动作。乘务员应当在开关不转换的任何时刻,做出及时、准确的故障原因判断,并进行相应故障处理。乘务员应当清楚两位置转换开关不动作的原因主要有机械和电气两方面原因。机械方面一般有堵塞、串风、转轴卡劲等原因,电气方面主要是电磁阀烧损、断线、串电等原因。另外,还需对隐蔽的故障引起检修方面的重视。

2.2 改进电路,防止窜电故障发生

为防止窜电故障的发生,可对转换开关线路进行改进。改进中利用二极管的单向导电性,将二极管加入辅助常开联锁,以此防止窜电电路的产生。

2.3 调整触源,改造压力测量装置

因为开关触头压力值不合规定,导致触指动作不同步,导致转换开关接触不良,极易产生熔瘤、拉弧等现象,影响电力机车正常运行。为避免此类故障,利用弹簧秤测量触头压力,使压力值调节至40N~49N^[2]。同时,在弹簧秤上加装带灯泡的连锁装置,从手电上导出正负两极导线,并在导线上安装线夹子,连接触指和转鼓形成回路后,使灯泡发亮。通过弹簧秤匀速拉触指,当连锁灯泡变暗时,弹簧秤正好能准确地测量出触指的压力值,这样既数值准确又方便操作,避免因职工凭经验主观臆断导致错误的测量。

2.4 防止逆电,导线上加装二极管

由于机车高压柜内的导线得电后两位置转换开关动作至“制动”位。空气制动柜的作用则是在进行空电联合制动时,为控制电阻制动电流,导入导线使电子柜的空电联合控制环节发出闸缸缓解指令,指令的作用在于将引来的导线上的电流输送到排风电空阀2及空电联合单缓中间继电器上。这样很容易导致逆电故障,原因是空气制动柜的导线向高压柜反向供电时,致使两位置转换开关转换至“制动”位。对此,可在空气制动柜与高压间的导线上加装二极管,阻止空气制动柜导线中的电向高压柜迂回输送。

2.5 及时更换,避免卡位粘连故障

在机车两位置转换开关的检修上,检修人员要严格按照工艺要求,及时更换辅助连锁杠杆,防止主触头再次发生粘连、卡位等故障。进行检修时,注意避免灭弧罩与触头相碰,用手拉灭弧罩扣锁,不拉死弹簧,行程保持2mm~3mm,一旦发现有严重磨损的辅助连锁杠杆,应及时更换。

3 结束语

为确保SS4型电力机车的正常运行,需要对其两位置转换开关中存在的故障进行认真检修,减少故障带来的安全隐患。笔者就SS4型电力机车两位置转换开关的主要构成及原理进行了介绍,并就其故障原因和改进对策进行了探讨,希望对读者在研究此方面有所帮助。

[参考文献]

- [1] 李文平,张建成.SS4型电力机车两位置转换开关故障分析[J].机车电传动,2011,(1):64.
- [2] 赵晓明.SS4改型机车牵/制转换故障分析及改进措施[J].电力机车与城轨车辆,2011,(4):84.